

09/926039

518 PCT/PTO 20 AUG 2001

DOCKET NO.: 212637 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: CROCHON Elisabeth et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR00/03589

INTERNATIONAL FILING DATE: December 19, 2000

FOR: METHOD OF INFORMATION TRANSMISSION FROM AN INTERROGATOR SYSTEM
TO PORTABLE OBJECTS**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

COUNTRY

France

APPLICATION NO

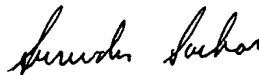
99 16067

DAY/MONTH/YEAR

20 December 1999

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/FR00/03589. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Attorney of Record
Registration No. 24,913
Surinder Sachar
Registration No. 34,423



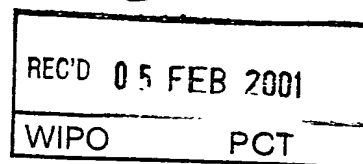
22850

(703) 413-3000

Fax No. (703) 413-2220

(OSMMN 1/97)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



EJU

BREVET D'INVENTION

09/926039**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **27 OCT. 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISSÉ 20 DEC 1999 DATE 75 INPI PARIS LIEU		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BREVATOME 3 rue de Docteur Lancereaux 75008 PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT 9916067 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 20 DEC. 1999 PAR L'INPI			
Vos références pour ce dossier (facultatif) B 13461.3/RS DD 2011			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS D'UN DISPOSITIF INTERROGATEUR VERS DES OBJETS PORTATIFS.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	
Prénoms			
Forme juridique		Etablissement de Caractère Scientifique, Technique et Industriel.	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	31,33 rue de la Fédération	
	Code postal et ville	75752	PARIS 15ème
Pays		FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

REMISE EN DÉPÔT DATE 20 DEC 1999 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 9916067 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		B 13461.3/RS DD 2011	
6 MANDATAIRE			
Nom		SIGNORE	
Prénom		Robert	
Cabinet ou Société		BREVATOME 422.5/S002	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		7068 du 12.06.98	
Adresse	Rue	3 rue du Docteur Lancereaux	
	Code postal et ville	75008	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01.53.83.94.00	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01.45.63.83.33	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		spibrev @ easynet fr	
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) R.SIGNORE 422.5/S002		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	


DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1..
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B 13461.3/RS DD 2011	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		99 16067	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS D'UN DISPOSITIF INTERROGATEUR VERS DES OBJETS PORTATIFS.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE 31,33 rue de la Fédération 75752 PARIS 15ème			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		CROCHON	
Prénoms		Elisabeth	
Adresse	Rue	54, rue du Moucherotte	
	Code postal et ville	38320	POISAT
Société d'appartenance (facultatif)		COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	
Nom		THOMAS	
Prénoms		Thierry	
Adresse	Rue	7, Lotissement la Treille Route du Pavillon	
	Code postal et ville	38760	VARCES-ALLIERES et RISSET
Société d'appartenance (facultatif)		COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	
Nom		BOUVIER DES NOES	
Prénoms		Mathieu	
Adresse	Rue	3 rue Lachmann	
	Code postal et ville	38000	GRENOBLE
Société d'appartenance (facultatif)		COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) PARIS LE 20 DECEMBRE 1999 R. SIGNORE 422.5/S002			

**PROCEDE DE TRANSMISSION D'INFORMATIONS
D'UN DISPOSITIF INTERROGATEUR VERS DES OBJETS PORTATIFS**

DESCRIPTION

5

Domaine technique

La présente invention a pour objet un procédé de transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs.

10 Elle trouve une application dans le domaine de la télébilletique, de la grande production, du tri d'objets, du contrôle d'accès, et plus généralement dans les applications ne nécessitant pas les mêmes caractéristiques en termes de portée, de débit binaire, 15 de résistance au bruit ou de respect des normes d'émission radio, selon la phase d'utilisation de l'objet portatif. Ces caractéristiques peuvent changer par exemple entre une phase d'initialisation individuelle à haut débit et des phases 20 d'identification à plus bas débit.

Dans une application privilégiée, les objets portatifs sont des étiquettes radiofréquence.

Etat de la technique antérieure

25 Un certain nombre de normes sont en cours d'élaboration pour uniformiser la transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs comme des étiquettes radiofréquence. Ces normes ou projets de normes recommandent, en 30 général, une modulation d'amplitude d'une onde porteuse pendant certains intervalles de temps et un codage en position de ces intervalles. Mais les techniques ainsi

définies posent des problèmes, notamment en ce qui concerne le repérage de la position de ces intervalles. Elles présentent également des difficultés lorsque l'étiquette est asynchrone, c'est-à-dire possède son propre oscillateur local, indépendant de la fréquence de l'onde porteuse.

L'invention a justement pour but de remédier à ces inconvénients.

10 **Exposé de l'invention**

Pour permettre de repérer avec précision la position des intervalles de modulation, que l'on appellera par la suite "impulsions", l'invention préconise la formation d'une première impulsion destinée à constituer une référence et d'une seconde impulsion, dont la position est repérée par rapport à la première, position qui définit l'information transmise. Encore faut-il ne pas courir le risque de confondre, dans le flot d'impulsions qui s'écoule du dispositif interrogateur vers les étiquettes, les premières impulsions et les secondes. A cette fin, l'invention propose de les distinguer en utilisant une modulation d'amplitude ternaire de l'onde porteuse (et non plus binaire), ce qui autorise deux modulations différentes, qui sont affectées respectivement aux deux types impulsions.

De façon plus précise, la présente invention a pour objet un procédé de transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs, dans lequel la transmission s'effectue par modulation d'amplitude d'une onde porteuse

radioélectrique pendant certains intervalles de temps dits "impulsions" et par codage en position de ces impulsions, caractérisé en ce que :

- 5 • la modulation d'amplitude est une modulation ternaire mettant en oeuvre un premier niveau d'amplitude, un deuxième niveau inférieur au premier et un troisième niveau supérieur au premier, la modulation faisant passer soit du premier niveau au deuxième et étant dite alors de polarité négative, soit du premier niveau au troisième et étant dite alors de polarité positive,
- 10 • le codage en position est obtenu en formant deux impulsions de polarités opposées, la position en question étant celle de la seconde
- 15 impulsion par rapport à la première.

De préférence, les informations sont groupées en messages comprenant une suite de motifs associés chacun à un symbole d'information. Chaque motif comprend alors

20 une zone temporelle de codage découpée en une pluralité de N unités de temps identiques, de durée T_c au moins égale à la durée des impulsions, la première impulsion étant placée avant cette zone et la seconde étant

25 placée dans l'une quelconque des N unités de temps de la zone.

De préférence encore, le nombre N d'unités de temps est égal à 2^M , où M est un entier, le symbole d'information transmis par chaque motif étant alors un

30 mot binaire de M bits.

Pour relâcher les contraintes sur la valeur de la largeur des impulsions, on peut prévoir un premier temps de garde, de durée égale à un multiple de l'unité de temps T_c , et placé entre la première impulsion et le début de la zone temporelle de codage.

On peut également prévoir un second temps de garde, de durée égale à un multiple de l'unité de temps T_c , et placé après la zone temporelle de codage.

Avec ces temps de garde, le risque d'avoir deux impulsions accolées disparaît, ce qui facilite la détection d'une transition entre une impulsion de polarité positive et une impulsion de polarité négative.

Selon un mode de mise en oeuvre avantageux, on peut prévoir encore un temps d'attente disposé après la zone temporelle de codage. La durée de ce temps d'attente n'est pas prise en compte par l'étiquette, qui attend l'impulsion de début de motif aussi longtemps qu'il le faut. Ce temps d'attente peut être modifié d'un motif à l'autre selon les informations transmises et la distance de transmission. Ce temps d'attente est également utile pour respecter certaines normes car il permet de diminuer la puissance moyenne émise dans les bandes latérales du spectre de transmission qui doit être inférieure au seuil autorisé relativement à la puissance de la porteuse. En jouant sur le temps d'attente, on peut éviter cet inconvénient.

Le temps d'attente peut donc varier en fonction :

- des normes locales d'émission,
- de la structure du dispositif d'interrogation,

- du protocole (ou modalités) de transmission entre le dispositif d'interrogation et les étiquettes,
- de l'application (courte ou longue distance, robustesse au bruit, conformité aux normes, débit binaire).

Comme souvent dans ces techniques, le message peut être organisé en trames, chaque trame comprenant un premier motif appelé "fanion de début de trame", des motifs d'information et un dernier motif appelé "fanion de fin de trame". Selon l'invention, le fanion de début de trame comprend deux impulsions de même polarité. Ce motif ne correspond donc à aucun motif d'information puisqu'un tel motif requiert des polarités différentes pour les impulsions. Le fanion de début de trame se distingue donc aisément des autres motifs. Un avantage d'un tel fanion est de fournir un étalon de temps à l'étiquette, laquelle peut ainsi estimer la durée des intervalles de la zone temporelle de codage. Cet avantage est particulièrement utile dans le cas d'étiquettes asynchrones pourvues d'un oscillateur local indépendant de la fréquence de l'onde porteuse.

Quant au fanion de fin de trame, il peut être constitué par une seule impulsion, ce qui le distingue encore d'un motif d'information.

Dans toutes ces variantes, la première impulsion des fanions de début ou de fin de trame ou celle des motifs d'information est de préférence de polarité négative, la modulation réduisant alors l'amplitude de

la porteuse. Mais on ne sortirait pas du cadre de l'invention en renversant toutes les polarités.

Brève description des dessins

- 5 - la figure 1 illustre un motif relatif à un symbole d'information ;
- la figure 2 illustre une trame avec un fanion de début de trame, deux motifs d'information et un fanion de fin de trame ;
- 10 - la figure 3 montre une trame avec temps de garde ;
- la figure 4 montre une trame avec temps d'attente et temps de garde ;
- la figure 5 illustre un exemple de transaction avec entrelacement des messages.

15 Description de modes particuliers de mise en oeuvre

On voit, sur la figure 1, un motif correspondant à un symbole d'information. La zone hachurée symbolise l'amplitude de la porteuse radioélectrique. Le motif représenté comprend une première impulsion I_1 de polarité négative, autrement dit avec un indice de modulation négatif et une seconde impulsion I_2 , de polarité positive, autrement dit avec un indice de modulation positif. On rappelle qu'un indice de modulation est défini comme le rapport de la différence des niveaux de la porteuse à la somme des niveaux de cette porteuse. En désignant par A, B et C les trois amplitudes possibles pour la porteuse, avec $A < B < C$, on peut avoir, dans une modulation ternaire, deux indices de modulation, respectivement de polarité négative et positive :

$$m^- = (B-A)/(A+B)$$

$$m^+ = (C-B)/(C+B)$$

A titre d'exemple, pour une fréquence de la porteuse $f_0 = 13,56$ MHz, on peut avoir $m^- = m^+ = 10\%$.

5 Mais l'indice peut monter, par exemple, jusqu'à 50%.

Le motif représenté sur la figure 1 comprend une zone temporelle de codage Z divisée en N intervalles de durée T_c . Il y a donc N possibilités pour placer la seconde impulsion I_2 . Si $N = 2^M$, où M est un entier, 10 cela correspond à un symbole binaire à M bits. Pour $M = 4$, par exemple, on a $N = 16$ et des symboles à 4 bits.

La zone temporelle de codage Z est précédée de l'impulsion I_1 et la position, de I_2 par rapport à I_1 , 15 comptée en nombre de fois T_c , donne la valeur du symbole.

Le codage des informations peut être quelconque. On peut, par exemple, assigner à chaque position de I_2 un symbole binaire qui ne diffère du symbole 20 correspondant à la position adjacente que par un bit, selon un codage dit de Gray. Mais tout autre codage est possible.

La période T_c , appelée aussi "chip", est de préférence égale à nT_0 , si T_0 est la période de la 25 porteuse, avec $T_0 = 1/f_0$. Par exemple, pour $f_0 = 13,56$ MHz, on peut prendre $n = 128$, d'où une durée T_c de 9,4 μ s.

La durée totale du motif est notée T_m . Avec $N=16$ et $T_c=9,4$ μ s, on a $T_m=159,8$ μ s.

30

La figure 2 montre une trame comprenant deux motifs S_1 , S_2 relatifs à deux symboles, un fanion de début de trame SOF ("Start of Frame") et un fanion de fin de trame EOF ("End of Frame"). Le fanion SOF est
 5 constitué d'une première impulsion I_1 de polarité négative et d'une seconde impulsion I_2 également de polarité négative. Cette combinaison de polarité viole la règle de codage de l'information (qui requiert des polarités opposées), de sorte que le motif SOF ne peut
 10 être confondu avec un motif d'information.

De préférence, dans le motif SOF, I_2 est placée le plus loin possible de I_1 , c'est-à-dire en fin de zone temporelle, soit à une distance NT_c de I_1 , pour améliorer la précision. Mais cette seconde impulsion I_2
 15 peut être placée dans une unité de temps autre que la dernière, mais toujours dans la même unité pour pouvoir servir de base de temps.

Le fanion EOF ne comprend qu'une seule impulsion I_1 , ce qui constitue encore une violation de la règle
 20 de codage et évite toute confusion avec un motif d'information ou un fanion SOF.

Dans la variante illustrée sur la figure 2, la durée totale du motif, soit T_m , est égale à $(N+1)T_c$.
 25 Cette durée peut être allongée par l'introduction de temps de garde et/ou de temps d'attente comme illustré sur les figures 3 et 4.

Sur la figure 3, tout d'abord, on voit que des temps de garde T_g sont ménagés juste après la première
 30 impulsion I_1 et après la seconde impulsion I_2 . Ces temps de garde ne sont pas nécessairement égaux et peuvent

prendre les valeurs $K_1 T_c$ pour le premier et $K_2 T_c$ pour le second, où K_1 et K_2 sont des entiers. Ces temps de garde allongent la durée du motif de la quantité $(K_1 + K_2) T_c = K T_c$. On peut avoir, par exemple, $K_1 = K_2 = 1$ et donc $K = 2$.

Sur la figure 4, on note, en outre, la présence d'un temps d'attente T_a en fin de motif. Ce temps peut être égal à $p T_c$ où p est un entier. Dans l'exemple illustré, la durée T_m d'un motif est alors $(1 + K_1 + N + K_2 + p) T_c$.

Le temps d'attente T_a peut être réglé par le dispositif interrogateur sans aucune conséquence du côté de l'étiquette. Il n'est pas nécessaire de coder la valeur de ce temps dans un message envoyé au préalable.

Le dispositif interrogateur pourra calculer le temps d'attente selon les contraintes de l'application comme exposé ci-dessus. Typiquement, plus la distance de transmission est faible, plus la puissance du champ d'émission nécessaire pour téléalimenter l'étiquette est faible. Ceci réduit l'écart que le dispositif interrogateur doit maintenir entre l'amplitude de la porteuse et les bandes latérales liées à la transmission. La puissance des bandes latérales du spectre de transmission peuvent être alors plus importantes relativement à la puissance de la porteuse, le temps d'attente peut être ainsi réduit.

Ce temps d'attente pourra aussi être modifié selon le contenu du message du dispositif interrogateur ou selon la longueur du message de réponse de l'étiquette : d'une part, pour ajouter un aléa dans le

cas d'une transmission d'un nombre important de codes identiques successifs, afin d'éviter l'apparition de raies dans le spectre de transmission ; d'autre part, pour gérer au mieux l'entrelacement des messages envoyés par l'interrogateur avec ceux renvoyés par l'étiquette.

S'agissant du débit d'informations binaires, on peut donner, à titre d'exemple non limitatif, les valeurs suivantes, pour $N=16$, $K=2$ et $T_c=9,4 \mu s$:

- 10 - pour $T_a=0$ ($T_m=178 \mu s$) : débit maximum: 22,4 kbits/s ;
- pour $T_a=1,94 ms$ ($T_m=2,12 ms$) : débit nominal 1,89 kbits/s.

Un exemple de transaction avec entrelacement des messages provenant du dispositif interrogateur et des messages provenant des étiquettes est illustré sur la figure 5. Cet exemple correspond à un algorithme d'identification bit à bit dans lequel le dispositif interrogateur envoie un signal noté DEB-SEQ, qui ouvre une séquence d'identification, les étiquettes émettant en retour un signal noté "BIP" si le bit de rang n est un "1" et n'émettant rien si le bit de rang n est un "0". Le dispositif interrogateur répond aux étiquettes par un message traduisant ce qu'il a reçu, c'est-à-dire soit Lect1 s'il a reçu un BIP, soit Lect0 s'il n'a rien reçu. Les étiquettes qui possèdent un bit identique à ce que le dispositif interrogateur a lu poursuivent le processus avec le bit suivant et ainsi de suite jusqu'au dernier bit du code d'identification de l'étiquette.

REVENDICATIONS

1. Procédé de transmission d'informations d'un dispositif interrogateur vers des objets portatifs, dans lequel la transmission s'effectue par modulation d'amplitude d'une onde porteuse radioélectrique pendant certains intervalles de temps dits "impulsions" et par codage en position de ces impulsions, caractérisé en ce que :

- 10 • la modulation d'amplitude est une modulation ternaire mettant en oeuvre un premier niveau d'amplitude (B), un deuxième niveau (A) inférieur au premier (B) et un troisième niveau (C) supérieur au premier (B), la modulation
15 faisant passer soit du premier niveau (B) au deuxième (A) et étant dite alors de polarité négative, soit du premier niveau (B) au troisième (C) et étant dite alors de polarité positive,
- 20 • le codage en position est obtenu en formant deux impulsions (I_1 , I_2) de polarités opposées dans un même motif, la position en question étant celle de la seconde impulsion (I_2) par rapport à la première (I_1).

25

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les informations sont groupées en messages comprenant une suite de motifs associés chacun d'un symbole d'information, chaque motif comprenant une zone
30 temporelle de codage (Z) découpée en N unités de temps identiques de durée T_c au moins égale à la durée des

impulsions, la première impulsion (I_1) étant placée avant cette zone (Z) et la seconde (I_2) dans l'une quelconque des N unités de temps de la zone temporelle de codage (Z).

5

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel le nombre N d'unités de temps de la zone temporelle de codage (Z) est égal à 2^M , où M est un entier, le symbole d'information transmis par chaque motif étant
10 alors un mot binaire de M bits.

4. Procédé selon la revendication 2, dans lequel chaque message est organisé en trames, chaque trame comprenant un premier motif appelé fanion de début de
15 trame (SOF) constitué d'une zone temporelle (Z) divisée en N unités de temps (T_c), d'une première impulsion (I_1) placée avant cette zone et d'une seconde impulsion (I_2) de même polarité que la première (I_1) et placée dans cette zone, ce fanion de début de trame (SOF) étant
20 suivi de motifs associés aux symboles d'information du message.

5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel la seconde impulsion (I_2) du fanion de début de trame
25 (SOF) est placée toujours dans la même unité de temps de la zone temporelle (Z).

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel la seconde impulsion (I_2) du fanion de début de trame
30 (SOF) est placée dans la dernière unité de temps de la zone temporelle (Z).

7. Procédé selon la revendication 4, dans lequel la trame comprend en outre un dernier motif, appelé fanion de fin de trame (EOF), constitué d'une zone temporelle (Z) sans impulsion et d'une impulsion (I_1) placée avant cette zone.

8. Procédé selon la revendication 4, dans lequel un premier temps de garde (T_{g1}) de durée égale à un multiple (K_1) de l'unité de temps (T_c) est ménagé entre la première impulsion (I_1) et le début de la zone temporelle (Z).

9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel un second temps de garde (T_{g2}) de durée égale à un multiple (K_2) de l'unité de temps (T_c) est ménagé après la zone temporelle (Z).

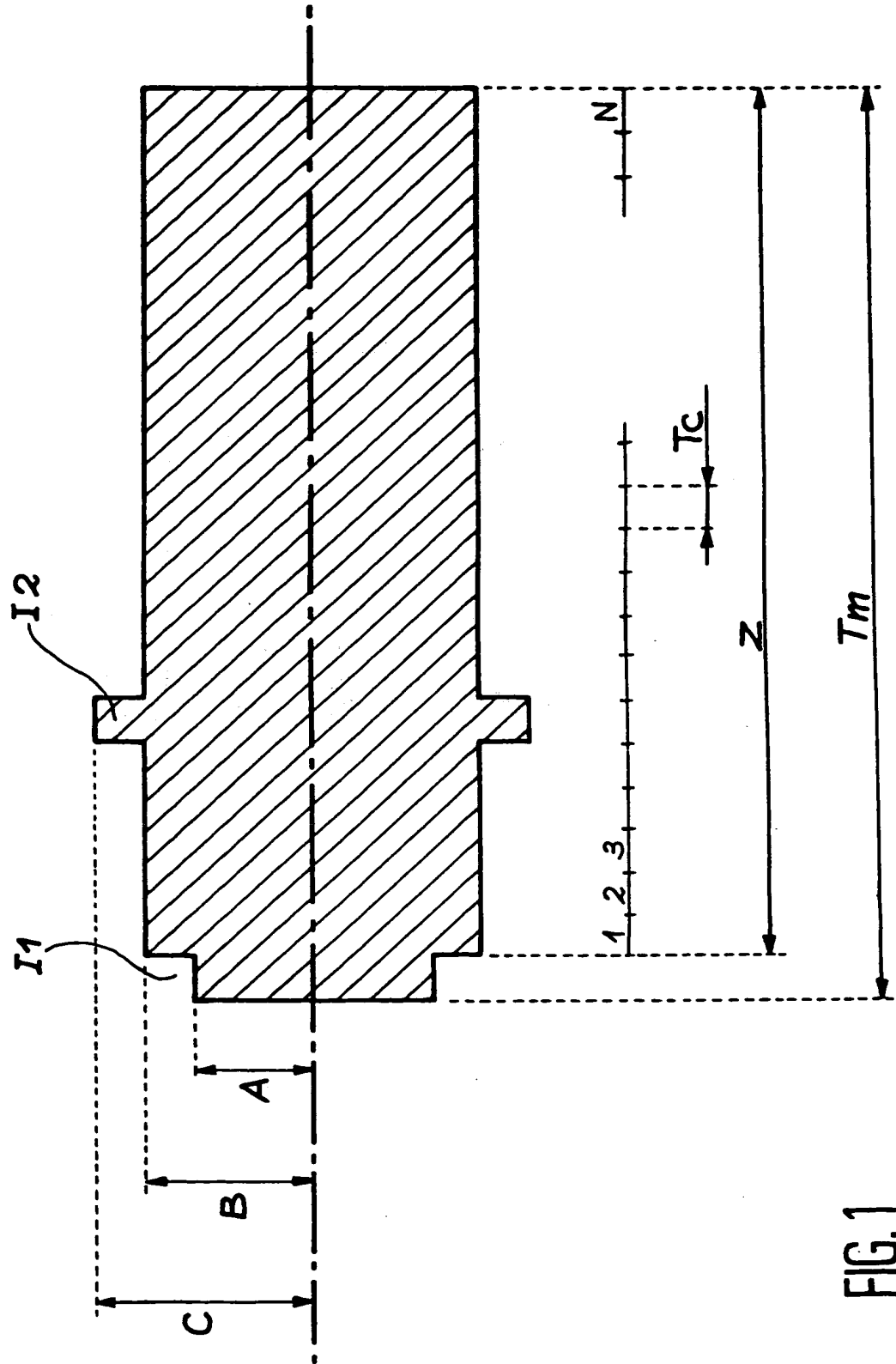
10. Procédé selon la revendication 4, dans lequel, dans chaque motif, la zone temporelle (Z) est suivie d'un temps d'attente (T_a).

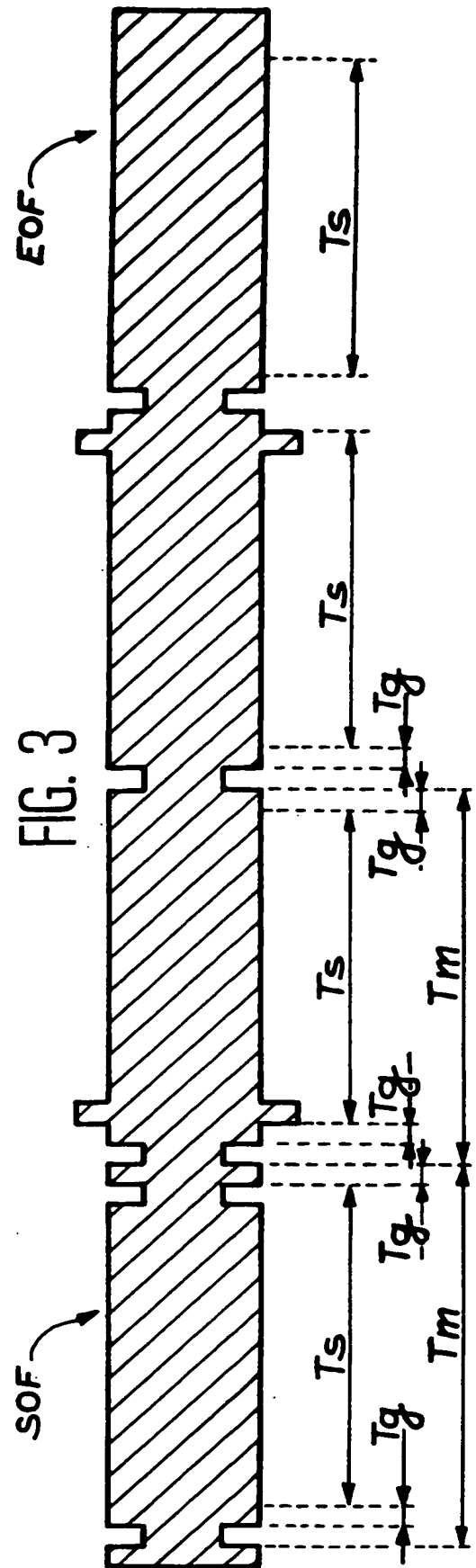
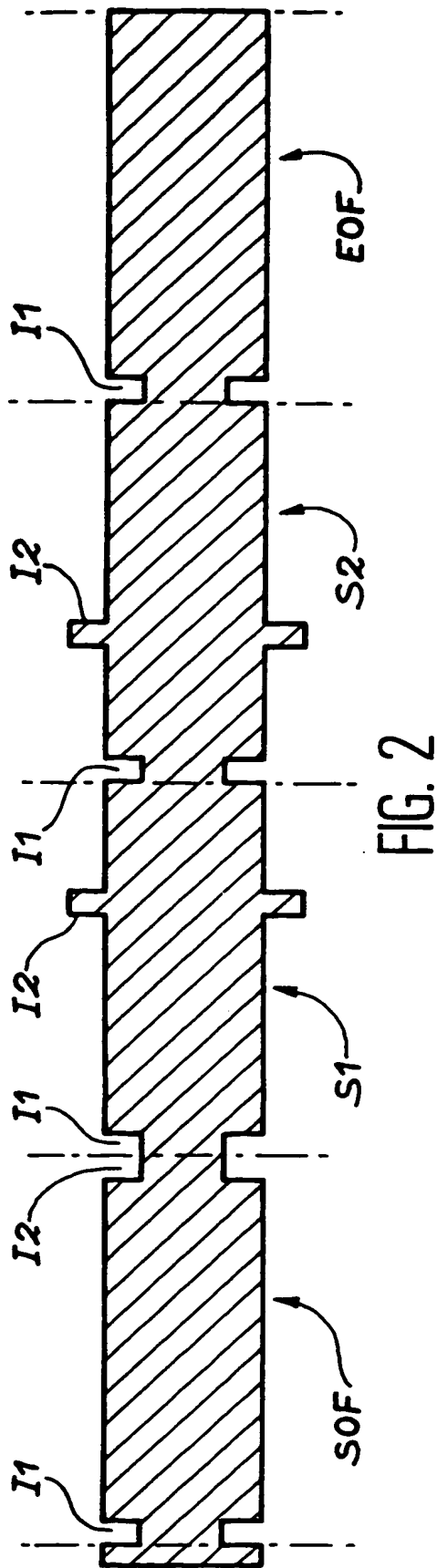
11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel on modifie la durée du temps d'attente (T_a) d'un motif à l'autre selon les conditions de transmission.

12. Procédé selon la revendication 10, dans lequel on modifie la durée du temps d'attente (T_a) en fonction de la longueur des messages que peuvent ré-émettre les objets portatifs.

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première impulsion (I_1) est une impulsion de polarité négative.

- 5 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la modulation d'amplitude présente un indice de modulation inférieur à 50%.





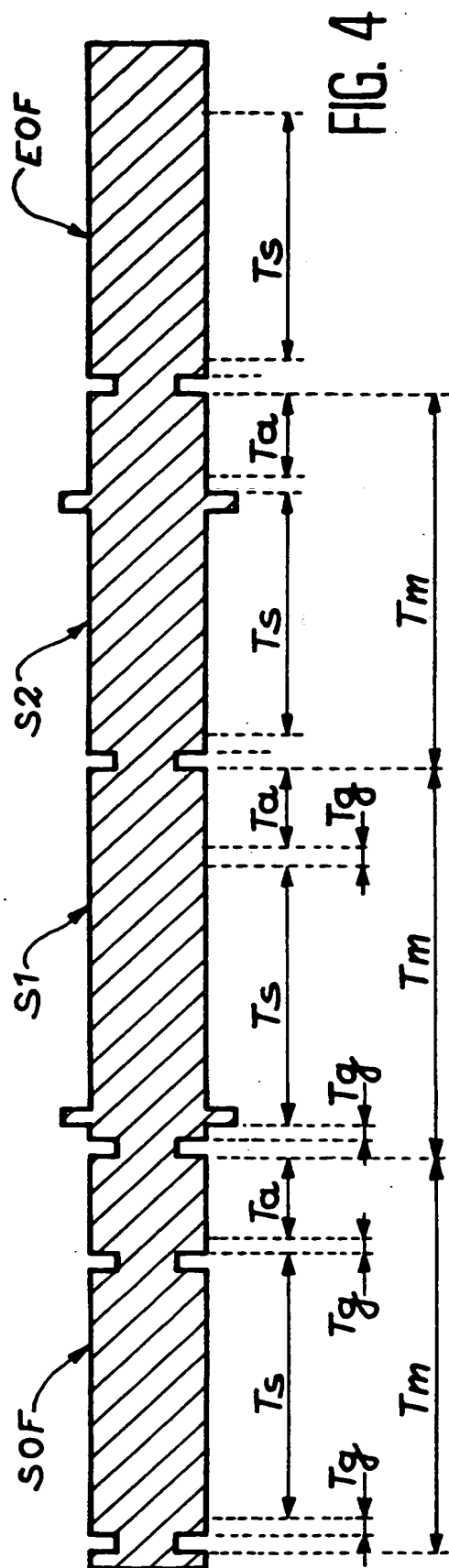


FIG. 4

3/3

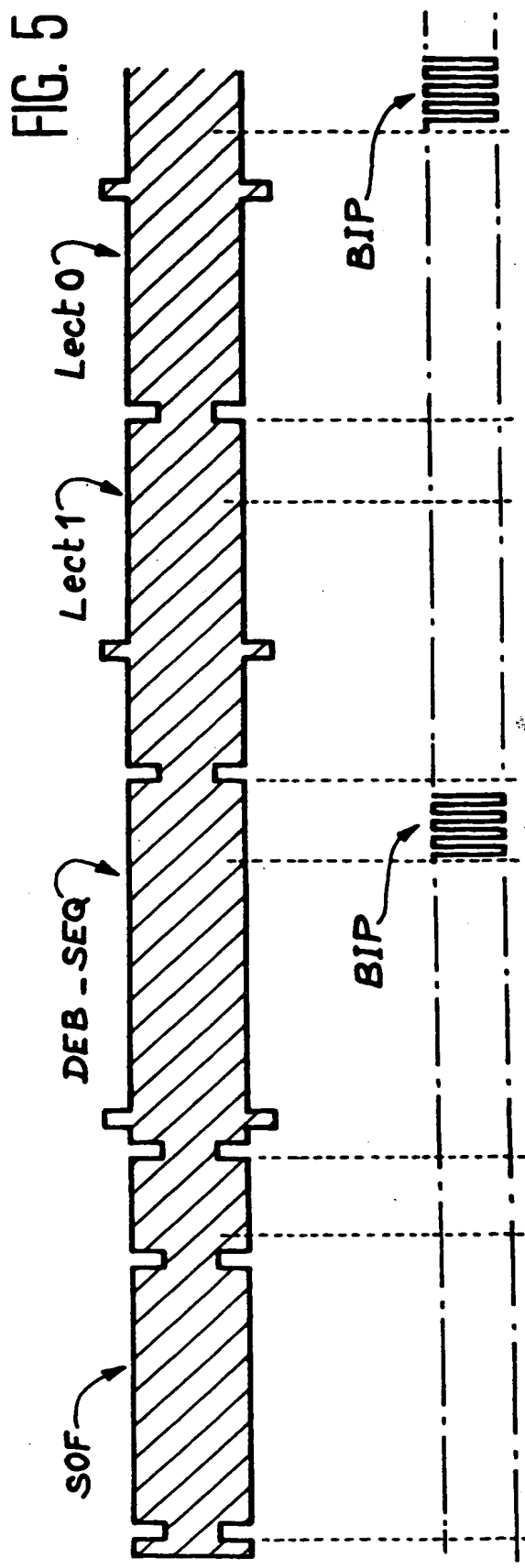


FIG. 5